

Kalibrasi sensor temperatur ds18b20 waterproof di bejana oli dengan sistem akuisisi data berbasis arduino = A simple method for calibration of temperature sensor ds18b20 waterproof in oil bath based on arduino data acquisition system

Yusuf Abdurrahman Saleh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472483&lokasi=lokal>

Abstrak

Kombinasi antara sensor temperatur DS18B20 Waterproof dengan Arduino telah sering dimanfaatkan sebagai sistem data acquisition DAQ pada pengukuran temperatur karena penggunaannya yang mudah dan harga perangkat yang relatif murah. Arduino dapat menjadi perangkat data acquisition yang valid jika sensor yang digunakan terkalibrasi dengan baik.

Pada penelitian ini, diusulkan metode kalibrasi sensor suhu DS18B20 Waterproof berbasis Arduino Uno menggunakan kalibrator Termometer ASTM 117C yang dapat ditelusur nilai kalibrasinya menggunakan media kalibrasi Oli di bejana terbuka. Pemilihan media oli bertujuan untuk mengurangi ketidakstabilan kondisi media sehingga kalibrasi dapat dilakukan.

Sensor DS18B20 Waterproof yang akan dikalibrasi berjumlah 12 sensor disusun sedemikian rupa bersama kalibrator ASTM 117C agar titik-titik pengukuran memiliki kondisi yang sama. Rekayasa yang dilakukan adalah dengan mencari karakteristik penyimpangan temperatur media kalibrasi oli yang terukur pada sensor DS18B20 Waterproof terhadap termometer air raksa ASTM 117C. Karakteristik penyimpangan berupa persamaan garis yang didapatkan dengan metode regresi linier.

Kalibrasi dilakukan dengan memanfaatkan temperatur lingkungan sebagai energi untuk mengkalibrasi sensor. Sebelum proses kalibrasi didapatkan rata-rata error Sedangkan setelah dilakukan kalibrasi dengan metode kalibrasi yang diusulkan, sensor DS18B20 memiliki rata-rata error yang lebih kecil yaitu sehingga didapatkan sensor yang lebih akurat untuk selanjutnya dimanfaatkan untuk pengujian inkubator grashoff yang dikembangkan oleh Universitas Indonesia.

The combination between DS18B20 Waterproof temperature sensor and Arduino has been recently used as a data acquisition DAQ system on a temperature measurement for its easily used property and relatively affordable price. Arduino can be a valid data acquisition device if only the sensor is perfectly calibrated.

This research proposed a calibration method for a temperature sensor DS18B20 Waterproof based on Arduino Uno using a thermometer calibrator ASTM 117C which value could be traced by a calibration medium of oil in an open surface bath. The election of oil as the medium is aimed to reduce its conditional instability so that the calibration could be done.

There are 12 arranged DS18B20 waterproof sensors that will be calibrated alongside the ASTM 117C calibrator so that all the measurement points have the exact identical conditions. The engineering proses done to the system is to look for the small deviation characteristics of the oil temperature measured on the DS18B20 Waterproof sensor to the ASTM 117C mercury thermometer. The small deviation characteristics that presented as a linear equation is obtained by using a linear regression method.

Calibration is done by using the ambient temperature as the energy to calibrate the sensors. The movement of ambient temperature will cause as temperature changing response on the medium oil and resulted a

measurement points. DS18B20 waterproof sensors resulted a mean error of before any calibration begun. Meanwhile after the calibration using the proposed method, the DS18B20 sensor has a smaller mean error of , so that obtained a more accurate sensor to be used in testing of Grashof Portable Incubator made by University of Indonesia.</i>